



#4
Priority
K. Jones
8/22/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Y. Natsuyama

Date: July 20, 2001

Serial No.: 09/681,674

Docket No.: JP920000096US1

Filed: May 11, 2001

Group Art Unit: 2871

FOR: Liquid Crystal Display Device And A Method Thereof

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Application No. 2000-163361 filed May 31, 2000 in support of applicant's claim to priority under 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Derek S. Jennings
Reg. Patent Agent/Engineer
Reg. No.: 41,473
Tel. No.: (914) 945-2144

IBM CORPORATION
Intellectual Property Law Dept.
P. O. Box 218
Yorktown Heights, N. Y. 10598



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-163361

出 願 人

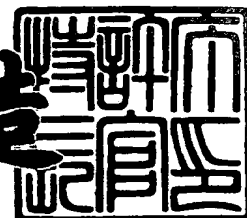
Applicant (s):

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

2000年 8月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3064048

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9000096

【提出日】 平成12年 5月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/1345

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

 【氏名】 夏山 義文

【特許出願人】

 【識別番号】 390009531

 【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

 【識別番号】 100086243

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 博

【復代理人】

 【識別番号】 100104880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古部 次郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091568

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【選任した復代理人】

 【識別番号】 100100077

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大場 充

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081504

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置、液晶表示装置、液晶表示装置の製造方法および
接続方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電極配線を備えた表示パネルと、
前記電極配線に対して印加する電圧を供給するための回路基板と、
前記電極配線と前記回路基板とを電氣的に接続するためのシート材と、
前記表示パネルを保持するフレームと、
前記回路基板、前記シート材および前記フレームとの間の平面方向の移動を拘束する拘束部材と、
を備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 前記拘束部材は、前記表示パネルを構成するガラス基板と前記回路基板との線膨張係数の相違によって発生する応力の実質的に伝搬する経路領域内に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】 前記拘束部材は、前記回路基板、前記シート材および前記フレームの相対的な位置を規定する機能を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】 液晶材料に電圧を印加するための電極がその対向面に配線された 1 対のガラス基板と、

前記電圧を供給するための回路基板と、

前記ガラス基板の電極と前記回路基板とを接続しかつ液晶ドライバ・チップを搭載する液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージと、を備え、

前記液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージおよび前記回路基板がそれぞれアンカー・ホールを有し、

前記アンカー・ホールにアンカー・ピンを挿入することにより前記液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージおよび前記回路基板を固定することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】 前記 1 対のガラス基板を保持する面に前記アンカー・ピンが立設するフレームを備え、

前記液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージおよび前記回路基板を前記フレームに対して固定することを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 前記アンカー・ホールは、液晶ドライバ・チップを跨ぐ位置に 1 対設けてあることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 前記フレームには接地用導体が形成されており、導電性の前記アンカー・ピンが前記接地用導体に導通していることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 前記液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージおよび前記回路基板が、前記アンカー・ピンを介してはんだ付けされていることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】 液晶材料を駆動するための電極が配線されたガラス基板と回路基板とを導電経路を備えたシート材により導通接続する液晶表示装置の製造方法において、

所定の領域に貫通孔を有する前記シート材を前記ガラス基板に装着する第 1 ステップと、

前記シート材の貫通孔に対応する位置に貫通孔を有する前記回路基板を、前記貫通孔同士の位置が一致するように配置する第 2 ステップと、

前記シート材および前記回路基板を、前記シート材の貫通孔および前記回路基板の貫通孔を介して、少なくともその平面方向の移動を拘束して固定する第 3 ステップと、

前記シート材および前記回路基板とを、前記ガラス基板を保持するためのフレームに対し、前記双方の貫通孔を介して少なくともその平面方向の移動を拘束して固定する第 4 ステップと、

を備えることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】 前記第 3 ステップの前記拘束は、前記シート材の貫通孔および前記回路基板の貫通孔に、ピンを挿入することによりなされることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】 前記第 4 ステップの前記拘束は、前記ピンを前記フレームに設けたピン保持孔に挿入することによりなされることを特徴とする請求項 10

に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 2】 前記ピンの外周にはんだめっきが施され、前記ピンを前記シート材の貫通孔および前記回路基板の貫通孔に挿入した後に、前記ピンを加熱することによりはんだ付けを行うことを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 1 3】 電極配線を備えた表示パネルと、前記表示パネルを保持するフレームと、回路基板と、を備えた表示装置における表示パネルと回路基板との接続方法であって、

前記接続は導電経路を備えたシート材によってなされ、

かつ前記シート材および前記回路基板が、前記フレームに対してその平面方向の移動が拘束されていることを特徴とする接続方法。

【請求項 1 4】 前記拘束は、前記シート材および前記回路基板の所定の領域に貫通孔を設け、かつ前記フレームに立設するピンを前記貫通孔に挿入することにより実現されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の接続方法。

【請求項 1 5】 前記所定の領域は、前記表示パネルを構成するガラス基板と前記回路基板との線膨張係数の相違によって発生する応力の実質的に伝搬する経路領域であることを特徴とする請求項 1 4 に記載の接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示装置に関し、特に液晶表示パネルを構成するガラス基板中の電極とプリント回路基板とをTAB (Tape Automated Bonding) テープ・キャリアで接続する方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

パーソナルコンピュータ、その他各種モニタ用の画像表示装置として、液晶表示装置の普及は目覚ましい。この種の液晶表示装置は、一般に、液晶表示パネルの背面に照明用の面状光源であるバックライトを配設することにより、所定の広がりをもつ液晶面を全体として均一な明るさに照射することで、液晶面に形成

された画像を可視像化するように構成されている。

液晶表示装置は、液晶材料を２枚のガラス基板の間に封入して構成した液晶表示パネルと、液晶表示パネル上に実装された液晶材料を駆動するためのプリント回路基板と、液晶表示パネルの背面に液晶表示パネル保持フレームを介して配置されるバックライトユニットと、これらを覆う外枠フレームとを備えている。液晶表示パネルを構成するガラス基板には、液晶材料を駆動するための電極が形成されている。

【 0 0 0 3 】

液晶表示パネルの電極とプリント回路基板とを接続する手段としてTABテープ・キャリアが用いられている。このTABテープ・キャリアには、液晶ドライバ・チップが装着される。図１３は従来のTABテープ・キャリア１０を示す図である。TABテープ・キャリア１０は、絶縁フィルム・テープ１１、その表面に設けられた入力リード導体１２および出力リード導体１３を有する。また、TABテープ・キャリア１０は、液晶ドライバ・チップの装着位置を与えるチップ装着開口１４を有する。入力リード導体１２はチップ装着開口１４からTABテープ・キャリア１０の一方の縁に向かって延びている。そして、この一方の縁に沿って形成された細長いスロット１５を横切って終端している。出力リード導体１３は、チップ装着開口１４から、TABテープ・キャリア１０の他方の縁に向かって延びている。液晶ドライバ・チップはチップ装着開口１４の位置において入力リード導体１２および出力リード導体１３に接続される。

これによって、液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージが形成される。液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージは、プリント回路基板とガラス基板により構成される液晶表示パネルとの間に機械的に接続される。

液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージについては、以下のような問題が指摘されていた。つまり、プリント回路基板と液晶表示パネルとの線膨張係数に差があること、振動またはプリント回路基板の撓み、変形などにより、絶縁フィルム・テープ１１の長手方向に繰返し応力が付与されるという問題である。この繰返し応力により、絶縁フィルム・テープ１１にねじれ、しわが発生し、入力リード導体１２に損傷を与えることがあった。

【 0 0 0 4 】

以上の問題点を解消することのできる液晶表示装置が特許第 2 7 3 2 5 5 3 号公報に開示されている。この液晶表示装置は、TAB テープ・キャリアが、入力リード導体および出力リード導体が形成されていない領域であって、液晶表示パネルとプリント回路基板との線膨張係数の差に基づく熱応力の実質的に集中する領域に、少なくとも 1 対のアンカー・ホールを形成し、このアンカー・ホールを介して TAB テープ・キャリアをプリント回路基板に固定するというものである。図 1 4 および図 1 5 は、特許第 2 7 3 2 5 5 3 号公報に開示された技術を説明するための図である。図 1 4 に示すように、特許第 2 7 3 2 5 5 3 号公報に開示された TAB テープ・キャリア 1 0 は、チップ装着開口 1 4 を跨ぐ両側にアンカー・ホール 1 6 を設けている。図 1 5 はアンカー・ホール 1 6 を介して TAB テープ・キャリア 1 0 とプリント回路基板 1 7 とを固定した状態を示す断面図である。アンカー・ホール 1 6 は絶縁フィルム・テープ 1 1 の表裏を貫通している。絶縁フィルム・テープ 1 1 上には、はんだレジスト層 1 9 が形成されている。プリント回路基板 1 7 上にはアンカー・ホール 1 6 と対応する位置に金属製の基板パッド 2 0 が設けてある。はんだ 2 1 は、アンカー・ホール 1 6 を貫通し、かつ基板パッド 2 0 およびアンカー・パッド 1 8 に固着することにより、TAB テープ・キャリア 1 0 とプリント回路基板 1 7 とを固定している。なお、アンカー・ホール 1 6 と基板パッド 2 0 との位置をあわせるために、TAB テープ・キャリア 1 0 およびプリント回路基板 1 7 の対応する位置に貫通孔を設け、この貫通孔にピンを挿入して両者間の位置決めを行うことが有効である。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

特許第 2 7 3 2 5 5 3 号公報に開示された液晶表示装置によれば、アンカー・ホール 1 6 によって、TAB テープ・キャリア 1 0 とプリント回路基板 1 7 に固定したために、TAB テープ・キャリア 1 0 にねじれまたはしわの発生を抑制することができる。そのため、入力リード導体 1 2 の断線を防止することができる。

ところが、熱的および機械的衝撃の負荷が増大すると、特許第 2 7 3 2 5 5 3

号公報に開示された液晶表示装置であっても、TABテープ・キャリア10の入力リード導体12が断線することがある。

そこで本発明は、増大された熱的および機械的衝撃が負荷された場合でも、TABテープ・キャリア10の入力リード導体12の断線を防止することのできる液晶表示装置の提供を課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

特許第2732553号公報に開示された液晶表示装置は、上述のように、TABテープ・キャリア10とプリント回路基板17とを、特定の領域に形成したアンカー・ホール16を介して固定していた。しかし、この固定のみでは不十分な場合があった。そこで本発明者は、液晶表示装置において、液晶表示パネルを保持するためのフレームに対してTABテープ・キャリア10およびプリント回路基板17を固定することに着目した。TABテープ・キャリア10およびプリント回路基板17をこのフレームに固定すれば、その平面方向の移動が拘束される。したがって、熱的および機械的衝撃が負荷された場合でも、TABテープ・キャリア10にねじれ、しわ等が生じにくい。本発明は以上のような知見に基づきなされたものであり、電極配線を備えた表示パネルと、前記電極配線に対して印加する電圧を供給するための回路基板と、前記電極配線と前記回路基板とを電気的に接続するためのシート材と、前記表示パネルを保持するフレームと、前記回路基板、前記シート材および前記フレームとの間の平面方向の移動を拘束する拘束部材と、を備えたことを特徴とする表示装置である。この拘束部材は、前記表示パネルを構成するガラス基板と前記回路基板との線膨張係数の相違によって発生する応力の実質的に伝搬する経路領域内に設けることが望ましい。また、この拘束部材は、前記回路基板、前記シート材および前記フレームの相対的な位置を規定する機能を備えることもできる。

【0007】

本発明表示装置のより具体的な態様として、液晶材料に電圧を印加するための電極がその対向面に配線された1対のガラス基板と、前記電圧を供給するための回路基板と、前記ガラス基板の電極と前記回路基板とを接続しかつ液晶ドライバ

・チップを搭載する液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージと、を備え、前記液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージおよび前記回路基板がそれぞれアンカー・ホールを有し、前記アンカー・ホールにアンカー・ピンを挿入することにより前記液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージおよび前記回路基板を固定することを特徴とする液晶表示装置が提供される。この液晶表示装置において、前記 1 対のガラス基板を保持する面に前記アンカー・ピンが立設するフレームを備え、前記液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージおよび前記回路基板を前記フレームに対して固定することが望ましく、その場合前記アンカー・ピンが、前記回路基板、前記シート材および前記フレームとの間の平面方向の移動を拘束する拘束部材として機能する。

以上の液晶表示装置において、前記アンカー・ホールは、液晶ドライバ・チップを跨ぐ位置に 1 対設けてある。この位置が、前記液晶表示パネルを構成するガラス基板と前記回路基板との線膨張係数の相違によって発生する応力の実質的に伝搬する経路領域に含まれる。

また以上の液晶表示装置において、前記フレームに接地用導体を形成する一方、アンカー・ピンを金属等の導電性材料で構成することができる。そして、アンカー・ピンと接地用導体を導通接続するように、接地用導体の形成場所を選択すれば、特別の作業を行うことなく接地を確保することができる。

さらに以上の液晶表示装置において、前記液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージおよび前記回路基板が、前記アンカー・ピンを介してはんだ付けすることができる。

【 0 0 0 8 】

以上の液晶表示装置を得るための製造方法を本発明は提供する。すなわち、液晶材料を駆動するための電極が配線されたガラス基板と回路基板とを導電経路を備えたシート材により導通接続する液晶表示装置の製造方法において、所定の領域に貫通孔を有する前記シート材を前記ガラス基板に装着する第 1 ステップと、前記シート材の貫通孔に対応する位置に貫通孔を有する前記回路基板を、前記貫通孔同士的位置が一致するように配置する第 2 ステップと、前記シート材および前記回路基板を、前記シート材の貫通孔および前記回路基板の貫通孔を介して、

少なくともその平面方向の移動を拘束して固定する第3ステップと、前記シート材および前記回路基板とを、前記ガラス基板を保持するためのフレームに対して前記双方の貫通孔を介して少なくともその平面方向の移動を拘束して固定する第4ステップと、を備えることを特徴とする液晶表示装置の製造方法である。

ここで、前記第3ステップでいう拘束とは、前記シート材の貫通孔および前記回路基板の貫通孔に、ピンを挿入することにより実現することができる。この貫通孔がアンカー・ホールに相当し、ピンがアンカー・ピンに相当する。また、前記第4ステップでいう拘束は、前記ピンを前記フレームに設けたピン保持孔に挿入することにより実現することができる。

本発明の液晶表示装置の製造方法において、前記ピンの外周にはんだめっきをあらかじめ施し、前記ピンを前記シート材の貫通孔および前記回路基板の貫通孔に挿入した後に、前記ピンを加熱することによりはんだ付け処理を行うことができる。この手法は製造工程簡略化に寄与することができる。

【0009】

本発明によれば、電極配線を備えた表示パネルと、前記表示パネルを保持するフレームと、回路基板と、を備えた表示装置における表示パネルと回路基板との接続方法であって、前記接続は導電経路を備えたシート材によってなされ、かつ前記シート材および前記回路基板が、前記フレームに対してその平面方向の移動が拘束されていることを特徴とする接続方法が提供される。

以上の接続方法において、前記拘束は、前記シート材および前記回路基板の所定の領域に貫通孔を設け、かつ前記フレームに立設するピンを前記貫通孔に挿入することにより実現することができる。前記所定の領域は、前記表示パネルを構成するガラス基板と前記回路基板との線膨張係数の相違によって発生する応力の実質的に伝搬する経路領域であることが望ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施形態を液晶表示装置に基づいて説明する。

図1および図2は液晶表示装置に本発明を適用した実施形態を示す図である。本実施の形態にかかる液晶表示装置50は保持フレーム30、液晶表示パネル4

0を備えている。図1は、液晶表示装置50の分解斜視図、図2は液晶表示パネル40を保持フレーム30に組み付けた状態を示す図である。

【0011】

保持フレーム30は、液晶表示パネル40の表示領域45と同等の開口部32を有する箱状のフレーム本体31を有する。このフレーム本体31の四隅には、液晶表示パネル40を保持するためのストッパ33a、33b、33c、33dが設けてある。この保持フレーム30は、ポリカーボネートあるいはABS樹脂等のプラスチックを射出成形により一体成形して得られるものである。

液晶表示パネル40は、第1のガラス基板41と第1のガラス基板41よりも表面積の小さい第2のガラス基板42とが積層した構造をなしている。第1のガラス基板41および第2のガラス基板42とは所定の間隙をおいて対向配置されており、その間隙には液晶材料が封入されている。第1のガラス基板41および第2のガラス基板42の前記間隙に臨む面には、液晶材料駆動用の電極が形成されている。第1のガラス基板41には、その2辺に沿って液晶材料駆動のための駆動回路部43、44が形成されている。

【0012】

第1のガラス基板41上の駆動回路部43、44を除いた部分の面積と第2のガラス基板42の面積がほぼ均等であるため、第1のガラス基板41および第2のガラス基板42を積層すると駆動回路部43、44は外部に露出する。この駆動回路部43、44に、シート材としてのTABテープ・キャリア10およびプリント回路基板17が配設されている。一方、第1のガラス基板41および第2のガラス基板42とが重なった部分に表示領域45（2点鎖線で囲まれた領域）が形成される。

第1のガラス基板41には、液晶表示パネル40と保持フレーム30とを積層した際に、保持フレーム30のストッパ33b、33cおよび33dに係止するための切り欠き部41b、41cおよび41dが形成されている。なお、切り欠き部41b、および41dは矩形状の切り欠き、41cはL字状の切り欠きとなっている。

【0013】

本実施の形態にかかる液晶表示装置 50 は、駆動回路部 43, 44 の構造に特徴を有している。以下、その構造および製造過程を図 3 ～ 図 9 に基づき説明する。

図 3 は、本実施の形態にかかる TAB テープ・キャリア 10 を示す平面図である。本実施の形態にかかる TAB テープ・キャリア 10 の基本的な構成は図 10 で示した従来の TAB テープ・キャリア 10 と同様である。すなわち、TAB テープ・キャリア 10 は、絶縁フィルム・テープ 11、その表面に設けられた入力リード導体 12 および出力リード導体 13 を有する。また、TAB テープ・キャリア 10 は、図 4 に示す液晶ドライバ・チップ 22 の装着位置を与えるチップ装着開口 14 を有する。入力リード導体 12 はチップ装着開口 14 側から TAB テープ・キャリア 10 の一方の縁に向かって延びている。そして、この一方の縁に沿って形成された細長いスロット 15 を横切って終端している。出力リード導体 13 は、チップ装着開口 14 側から、TAB テープ・キャリア 10 の他方の縁に向かって延びている。液晶ドライバ・チップ 22 はチップ装着開口 14 の位置において入力リード導体 12 および出力リード導体 13 に接続される。本実施の形態にかかる TAB テープ・キャリア 10 は、チップ装着開口 14 を跨いで 1 対のアンカー・ホール 16 が形成されている。アンカー・ホール 16 は貫通孔である。アンカー・ホール 16 は、液晶表示パネル 40 を構成する第 1 および第 2 のガラス基板 41, 42 とプリント回路基板 17 との線膨張係数の相違によって発生する応力の実質的に伝搬する経路領域に位置する。この経路領域については、特許第 2732553 号公報に記載されているように、入力リード導体 12 および出力リード導体 13 が形成されていない領域に存在する。

【0014】

図 4 ～ 図 8 は、本実施の形態にかかる液晶表示装置 50 の製造過程を示す図である。

図 4 は TAB テープ・キャリア 10 とプリント回路基板 17 の接続前の状態を示している。図 4 に示すように、液晶ドライバ・チップ 22 を搭載した TAB テープ・キャリア 10、つまり液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージは第 1 のガラス基板 41 に装着されている。また、プリント回路基板 17 には、TA

Bテープ・キャリア10のアンカー・ホール16に対応する位置に貫通孔であるアンカー・ホール23が形成されている。アンカー・ホール16の開口径とアンカー・ホール23の開口径は一致している。

符号60は、アンカー・ピン24設置用の治具である。治具60には、TABテープ・キャリア10のアンカー・ホール16およびプリント回路基板17のアンカー・ホール23に対応する位置にアンカー・ピン24を立設するための保持穴61が形成されている。保持穴61は底を有し、また保持穴61はアンカー・ピン24を容易に挿入、抜き出しできる程度の径を有している。

図4に示すように、はじめに、アンカー・ピン24を保持穴61に挿入してアンカー・ピン24を治具60に立設する。アンカー・ピン24の外径は、TABテープ・キャリア10のアンカー・ホール16およびプリント回路基板17のアンカー・ホール23に圧入できる程度の値に設定されている。

ついで、図5に示すように、立設しているアンカー・ピン24がプリント回路基板17のアンカー・ホール23に挿入するように、プリント回路基板17を治具60上に載せる。アンカー・ピン24はアンカー・ホール23に圧入される。

さらに、図6に示すように、アンカー・ピン24がTABテープ・キャリア10のアンカー・ホール16に挿入するように、液晶表示パネル40を治具60上に載せる。アンカー・ピン24はアンカー・ホール16に圧入される。

以上よりアンカー・ピン24は、プリント回路基板17のアンカー・ホール23およびTABテープ・キャリア10のアンカー・ホール16を貫通することになる。したがって、プリント回路基板17およびTABテープ・キャリア10は、アンカー・ホール16および23、さらにはアンカー・ピン24を介して固定されることになる。また、プリント回路基板17とTABテープ・キャリア10とはその平面方向の移動が拘束される。

【0015】

その後、プリント回路基板17が装着された液晶表示パネル40を治具60上から取り外す。アンカー・ピン24は、プリント回路基板17の下面から突出している。治具60上から取り外した液晶表示パネル40を、別途用意した保持フレーム30上に載置する。その過程を示したのが図7および図8である。保持フ

レーム 3 0 には、図 7 に示すように、アンカー・ピン 2 4 を挿入、保持するための保持穴 3 4 が形成されている。保持穴 3 4 は、アンカー・ピン 2 4 の位置に対応した位置に形成されている。図 7 の状態から図 8 の状態とするには、プリント回路基板 1 7 の下面から突出しているアンカー・ピン 2 4 を保持フレーム 3 0 の保持穴 3 4 に挿入する。この状態で、液晶表示パネル 4 0 のコーナーは、ストッパ 3 3 c に保持されている。したがって、液晶表示パネル 4 0 の保持フレーム 3 0 に対する平面方向の移動が拘束される。また、プリント回路基板 1 7 の端部（図中では、右端部）は、保持フレーム 3 0 のストッパ 3 3 c と突き当たるように設計されている。

【 0 0 1 6 】

図 9 は本実施の形態にかかる液晶表示装置 5 0 のアンカー・ピン 2 4 近傍の断面を示している。図 9 に示すように、アンカー・ピン 2 4 は、TAB テープ・キャリア 1 0 のアンカー・ホール 1 6 およびプリント回路基板 1 7 のアンカー・ホール 2 3 を貫通している。アンカー・ピン 2 4 の下端側は、保持フレーム 3 0 の保持穴 3 4 に挿入されている。したがって、TAB テープ・キャリア 1 0 およびプリント回路基板 1 7 は、保持フレーム 3 0 に対してその平面方向の移動が拘束される。アンカー・ピン 2 4 は、TAB テープ・キャリア 1 0 およびプリント回路基板 1 7 と保持フレーム 3 0 との間の平面方向における移動を拘束する拘束部材として機能する。アンカー・ピン 2 4 は、保持穴 3 4 に対して固定してもよいし、着脱自在としてもよい。

【 0 0 1 7 】

本実施の形態によれば、アンカー・ピン 2 4 が液晶表示パネル 4 0 を構成する第 1 および第 2 のガラス基板 4 1, 4 2 とプリント回路基板 1 7 との線膨張係数の相違によって発生する応力の実質的に伝搬する経路領域に位置している。したがって、当該応力の伝播を阻止し、入力リード導体 1 2 の断線を阻止することができる。アンカー・ピン 2 4 は、液晶表示装置 5 0 に付加される振動・衝撃による入力リード導体 1 2 の断線に対しても有効である。特に本実施の形態によれば、アンカー・ピン 2 4 が保持フレーム 3 0 の保持穴 3 4 に挿入されているため、TAB テープ・キャリア 1 0 およびプリント回路基板 1 7 の保持フレーム 3 0 に

対する平面方向の移動が拘束される。したがって、線膨張係数の相違、振動・衝撃に対する抵抗が強くなっている。

さらに、前述のように、プリント回路基板 17 の端部（図 7，8 中では、右端部）が、保持フレーム 30 のストッパ 33c と突き当たるように設計されている。このストッパ 33c は本来液晶表示パネル 40 を保持する目的で設けたものであるが、プリント回路基板 17 の移動を拘束する機能を併せ持っている。

さらにまた本実施の形態では、図 9 に示すように保持フレーム 30 の下面に接地用導体 35 を形成している。そして、この接地用導体 35 とアンカー・ピン 24 とが導通接続している。つまり本実施の形態によれば、液晶表示装置 50 の組み付けを行うことにより自動的に接地用導体 35 との導通接続を行うことができるという利点を有している。

【0018】

以上の実施形態では、TAB テープ・キャリア 10 とプリント回路基板 17 との固定をアンカー・ピン 24 の圧入で行ったが本発明はこれに限定されない。たとえば、はんだ 25 により固定することもできる。その例を図 10 に基づき説明する。

図 10 は、はんだ 25 により TAB テープ・キャリア 10 とプリント回路基板 17 との固定を行った例の、アンカー・ピン 24 近傍の断面図を示している。この例では、TAB テープ・キャリア 10 およびプリント回路基板 17 に挿入されるアンカー・ピン 24 の外周面に、あらかじめはんだ 25 をめっきしておく。また、TAB テープ・キャリア 10 のアンカー・ホール 16 に金属製管 26 を、またプリント回路基板 17 のアンカー・ホール 23 に金属製管 27 を配置しておく。そして、アンカー・ピン 24 をアンカー・ホール 16 および 23 に挿入した後に、アンカー・ピン 24 を加熱する。この加熱によりはんだ 25 は溶融する。加熱を止めるとはんだ 25 は固化し、TAB テープ・キャリア 10 とプリント回路基板 17 とをアンカー・ピン 24 およびはんだ 25 により固定することができる。また、はんだによらず、接着剤を用いることもできる。

【0019】

以上の実施形態ではアンカー・ピン 24 を用いたが、本発明はこれに限定され

ない。たとえば、アンカー・ピン 24 に相当する部材をプリント回路基板 17 あるいは保持フレーム 30 に一体的に設けることもできる。

図 11 はプリント回路基板 17 にアンカー・ピン 24 に相当する部材を設けた例を示す断面図である。図 11 に示すように、この例ではプリント回路基板 17 の表裏にアンカー 17 a および 17 b を形成している。このアンカー 17 a および 17 b は、プリント回路基板 17 と一体的に形成されている。アンカー 17 a は TAB テープ・キャリア 10 のアンカー・ホール 16 に挿入され、また、アンカー 17 b は保持フレーム 30 の保持穴 34 に挿入される。したがって、アンカー 17 a および 17 b は、TAB テープ・キャリア 10 およびプリント回路基板 17 と保持フレーム 30 との間の平面方向における移動を拘束する拘束部材として機能する。なお、アンカー 17 a と TAB テープ・キャリア 10 との固定、あるいはアンカー 17 b と保持フレーム 30 との固定は、以上で説明した圧入、はんだ、接着剤等の各種の固定手段を用いることができる。

図 12 は保持フレーム 30 にアンカー・ピン 24 に相当する部材を設けた例を示す断面図である。図 12 に示すように、この例では保持フレーム 30 の表面にアンカー 30 a を形成している。このアンカー 30 a は、保持フレーム 30 と一体的に形成されている。アンカー 30 a は、TAB テープ・キャリア 10 のアンカー・ホール 16 およびプリント回路基板 17 のアンカー・ホール 23 に挿入される。したがって、アンカー 30 a は、TAB テープ・キャリア 10 およびプリント回路基板 17 と保持フレーム 30 との間の平面方向における移動を拘束する拘束部材として機能する。アンカー 30 a と TAB テープ・キャリア 10 およびプリント回路基板 17 との固定は、上記と同様、圧入、はんだ、接着剤等の各種の固定手段を用いることができる。

以上、本発明の実施形態を液晶表示装置に基づき説明したが、本発明は液晶表示装置のみならず、他の表示装置にも適用することができる。他の表示装置の例としては、有機高分子膜に印加する電圧を操作することにより、その発光を制御する PLED（ポリマー発光ダイオード）、または、OLED（有機発光ダイオード）を用いた、自発光型ディスプレイ等がある。

【0020】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、増大された熱的および機械的衝撃が負荷された場合でも、リード導体の断線を防止することができる液晶表示装置を提供する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の分解斜視図である。

【図 2】 本発明の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の組み立て図である。

【図 3】 本発明の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 に用いられる T A B テープ・キャリア 1 0 を示す平面図である。

【図 4】 本発明の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の組み立て工程の過程を説明するための図である。

【図 5】 本発明の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の組み立て工程の過程を説明するための図である。

【図 6】 本発明の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の組み立て工程の過程を説明するための図である。

【図 7】 本発明の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の組み立て工程の過程を説明するための図である。

【図 8】 本発明の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の組み立て工程の過程を説明するための図である。

【図 9】 本発明の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の駆動回路部 4 3 (4 4) の部分断面図である。

【図 1 0】 本発明の他の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の駆動回路部 4 3 (4 4) の部分断面図である。

【図 1 1】 本発明の他の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の駆動回路部 4 3 (4 4) の部分断面図である。

【図 1 2】 本発明の他の実施形態にかかる液晶表示装置 5 0 の駆動回路部 4 3 (4 4) の部分断面図である。

【図13】 従来のTABテープ・キャリア10を示す平面図である。

【図14】 特許第2732553号公報に開示された液晶表示装置の、TABテープ・キャリア10を示す平面図である。

【図15】 特許第2732553号公報に開示された液晶表示装置のアンカー・ホール16近傍の断面図である。

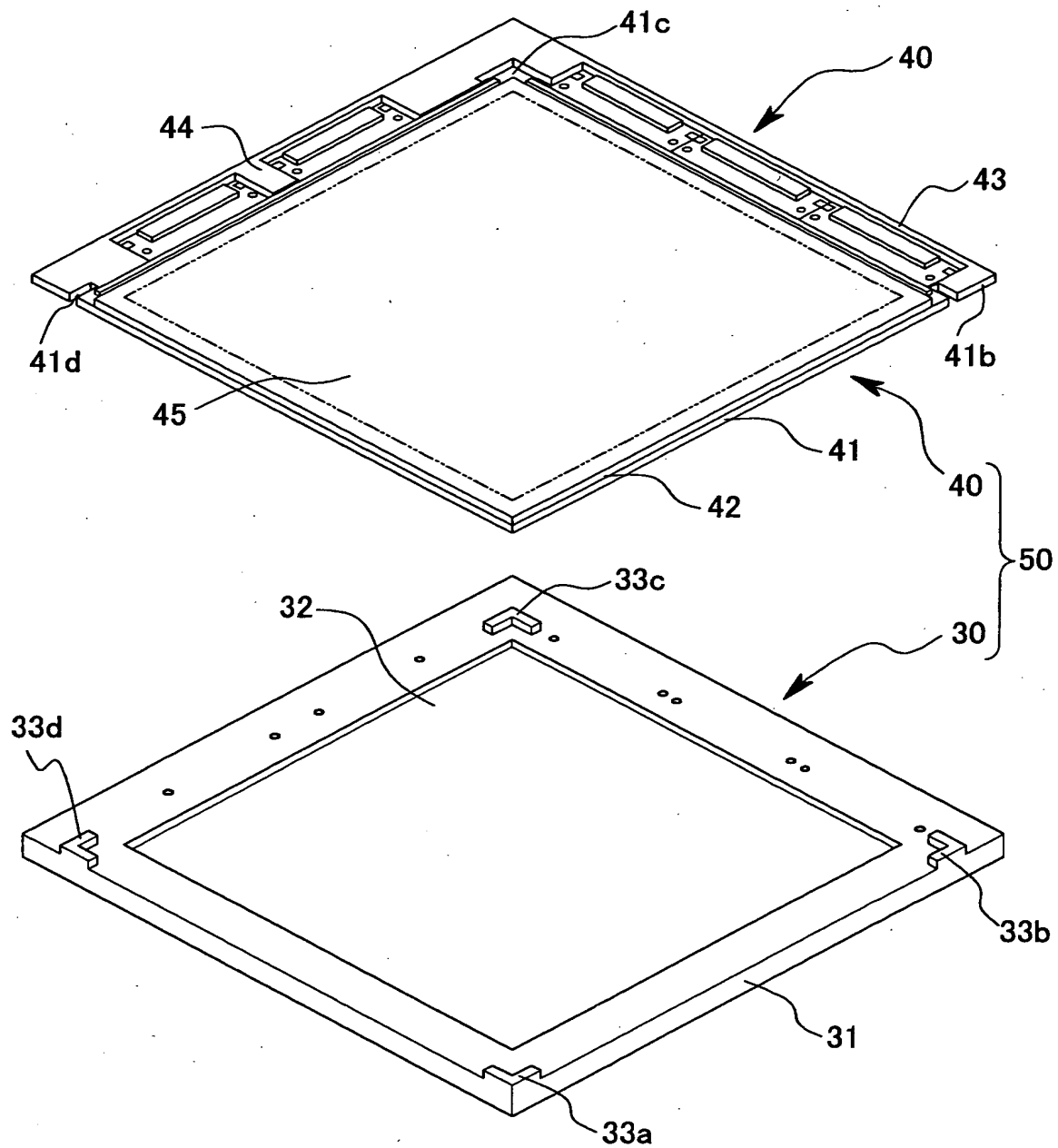
【符号の説明】

10…TABテープ・キャリア、11…絶縁フィルム・テープ、12…入力リード導体、13…出力リード導体、14…チップ装着開口、15…スロット、16、23…アンカー・ホール、17…プリント回路基板、18…アンカー・パッド、19…はんだレジスト層、20…基板パッド、21、25…はんだ、22…液晶ドライバ・チップ、24…アンカー・ピン、26、27…金属製管、30…保持フレーム、31…フレーム本体、32…開口部、33a、33b、33c、33d…ストッパ、34…保持穴、40…液晶表示パネル、41…第1のガラス基板、41b、41c、41d…切り欠き部、42…第2のガラス基板、43、44…駆動回路部、45…表示領域、50…液晶表示装置、60…治具

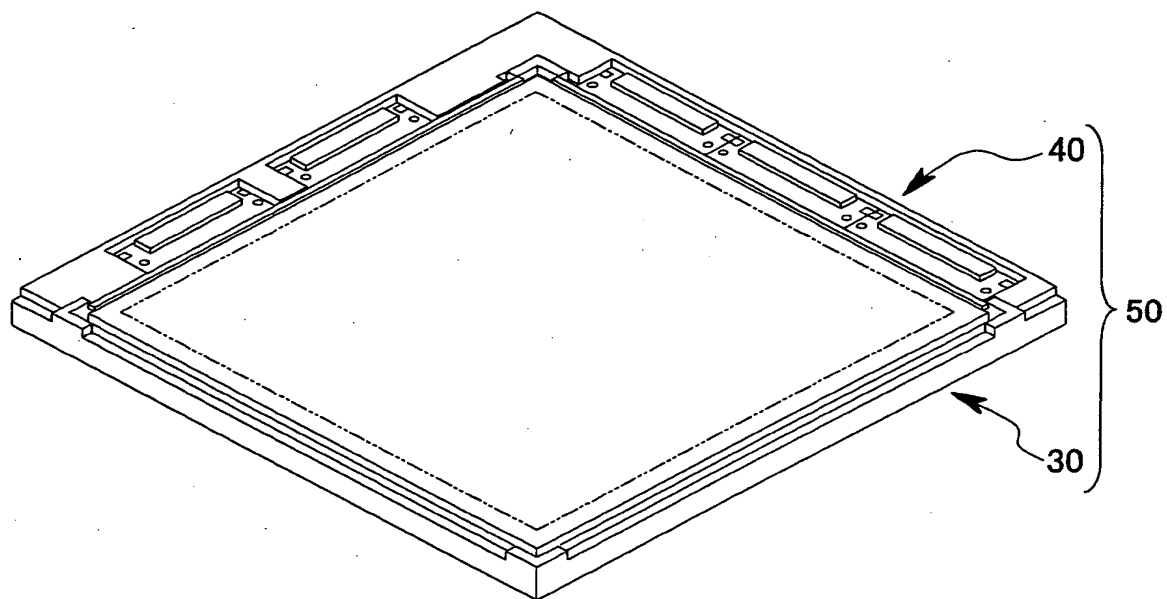
【書類名】

図面

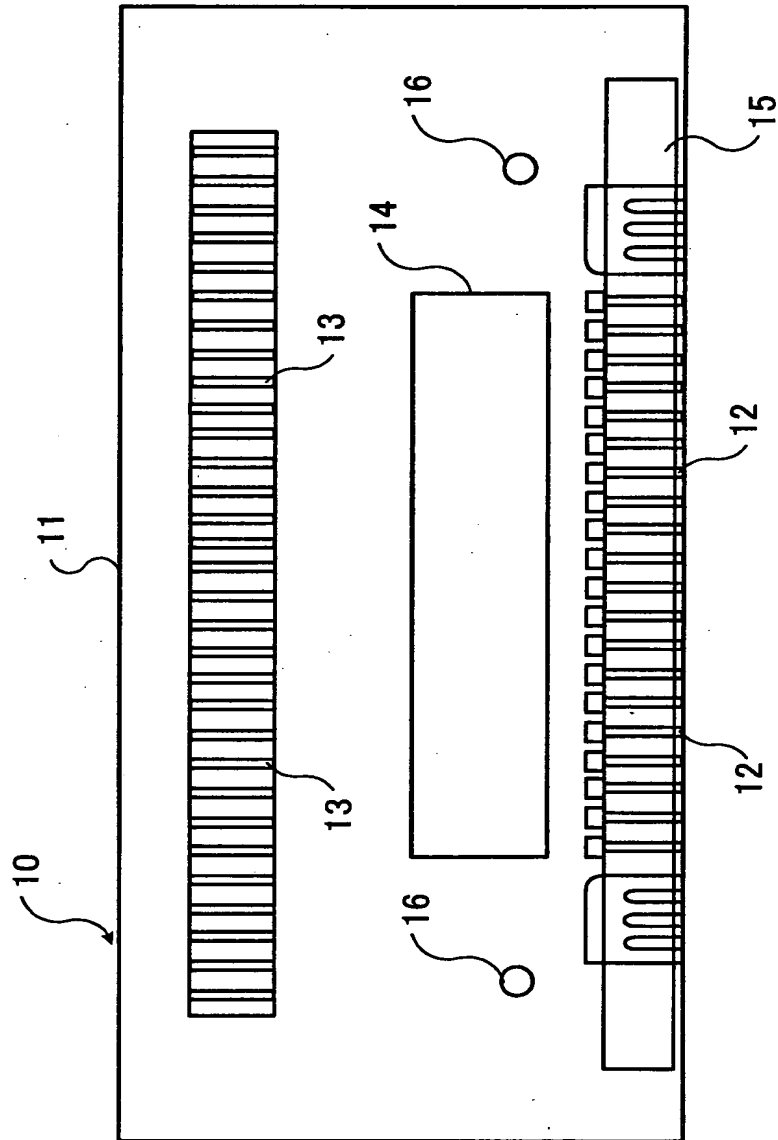
【図 1】



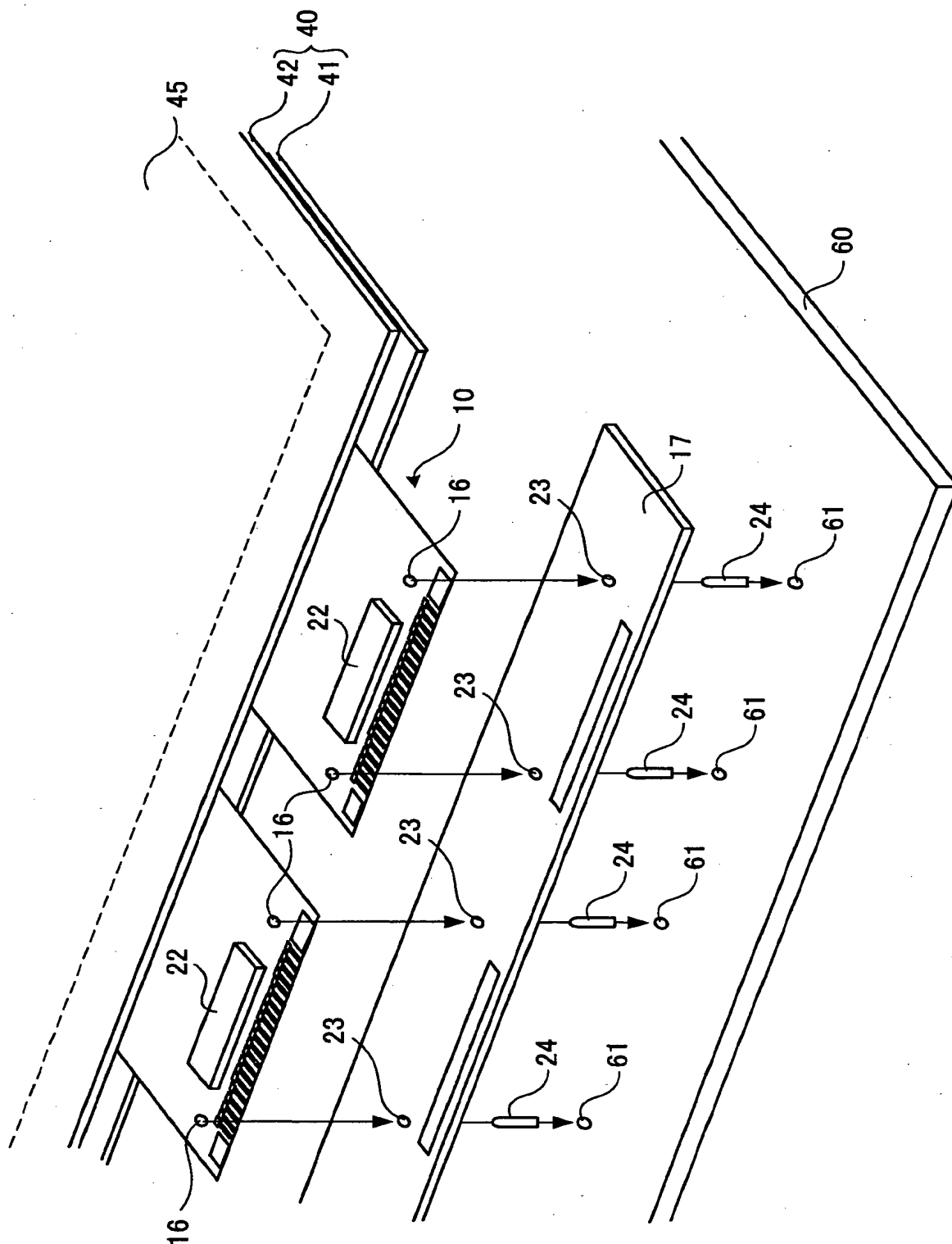
【図 2】



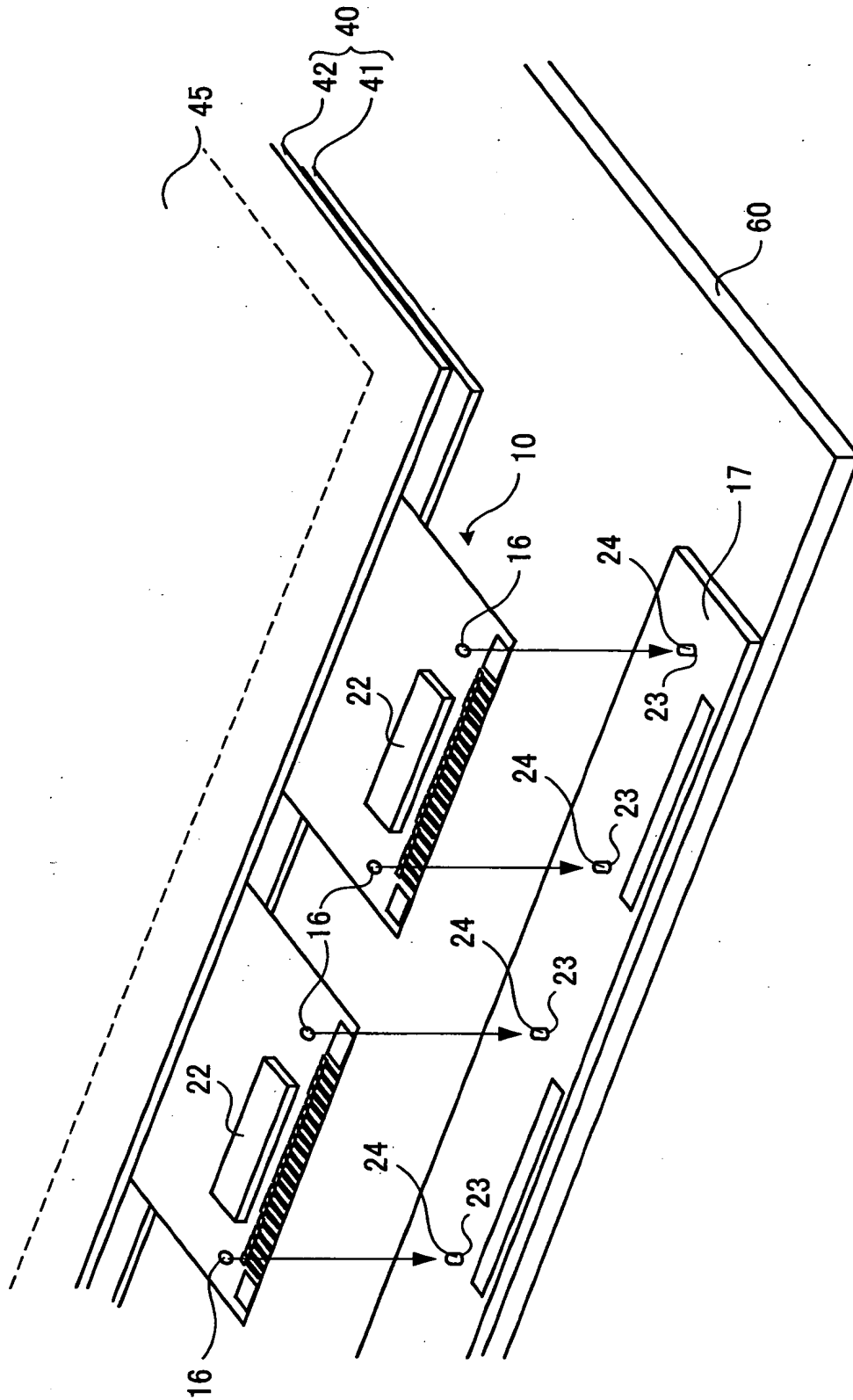
【図 3】



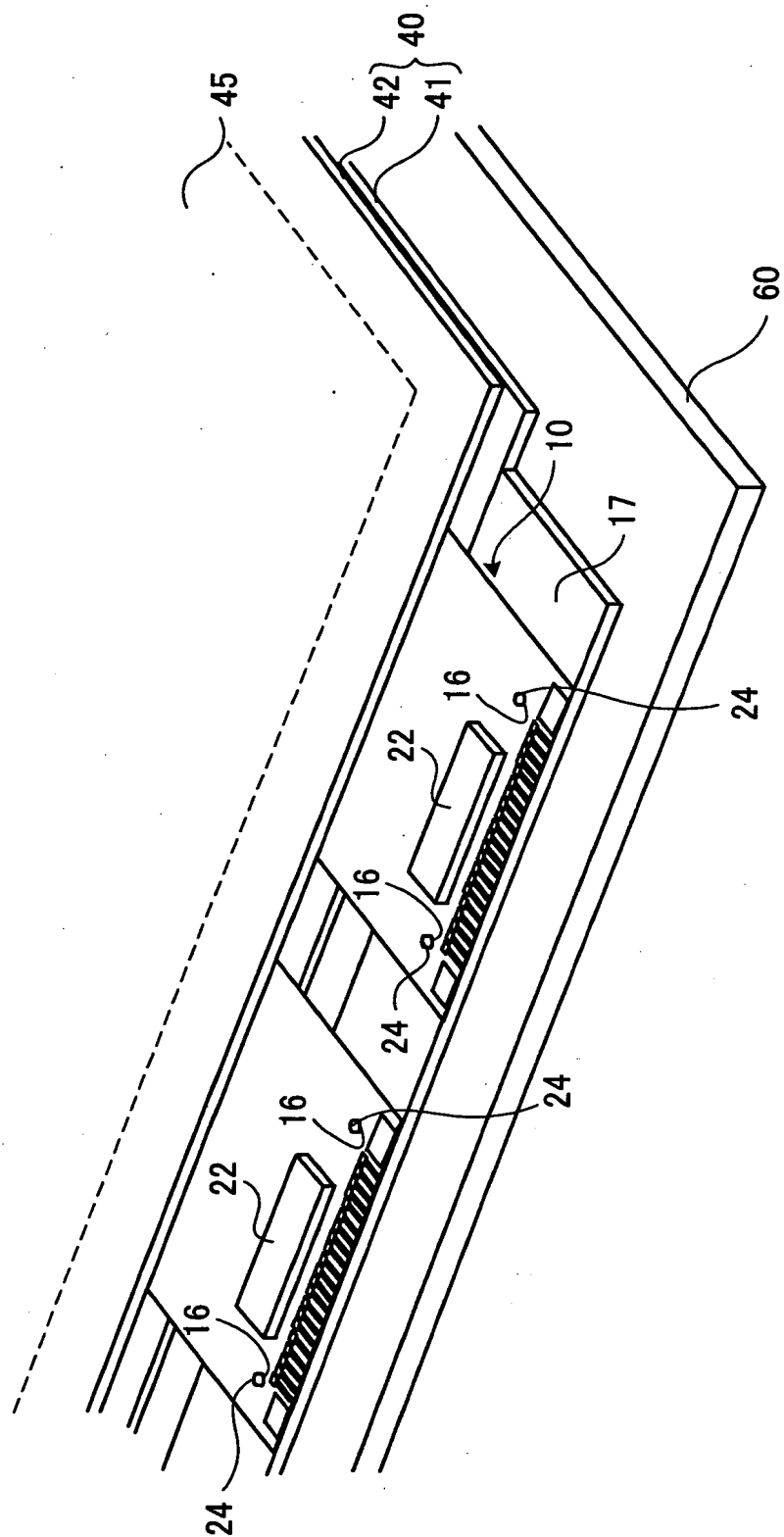
【図4】



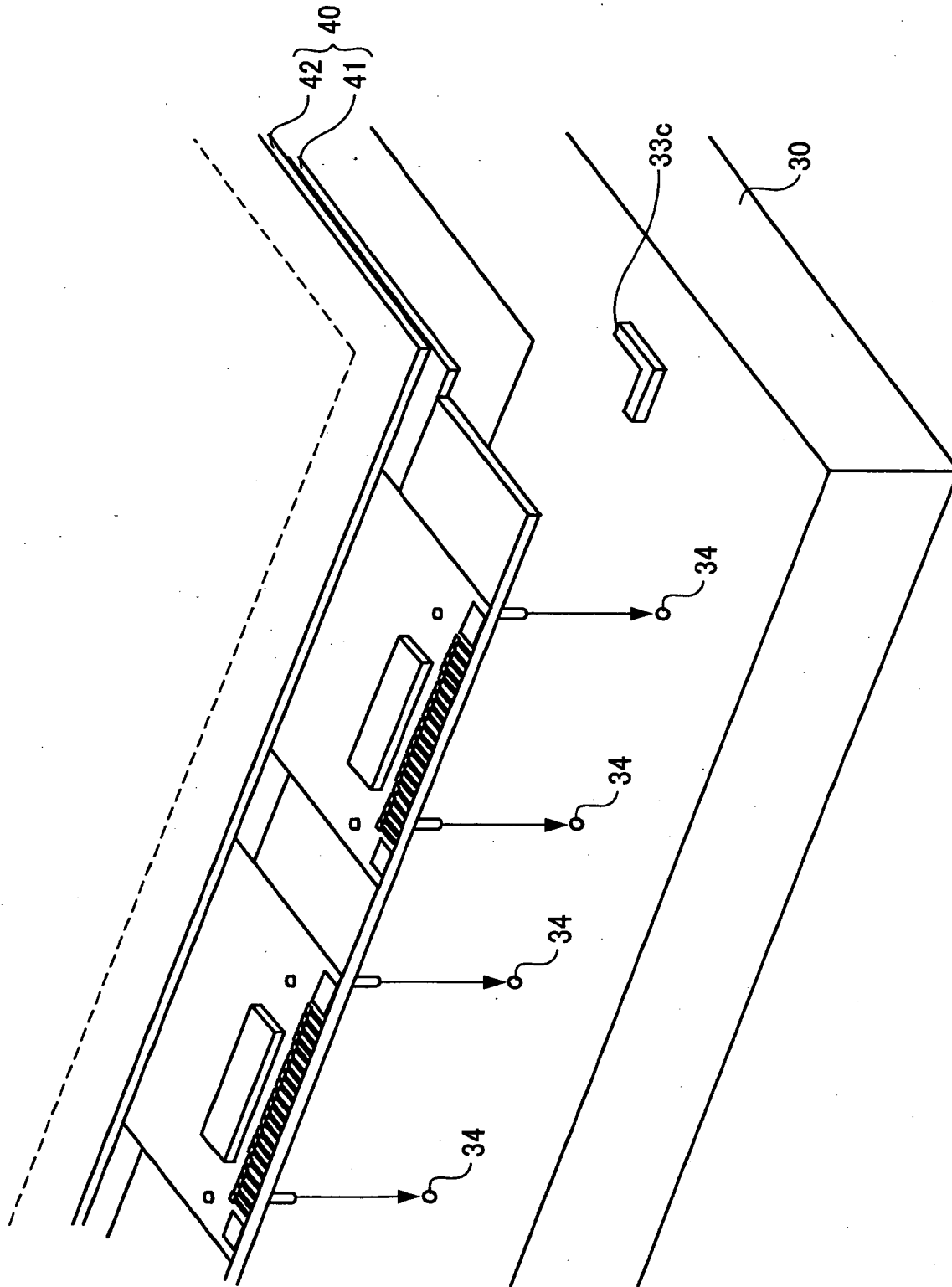
【図 5】



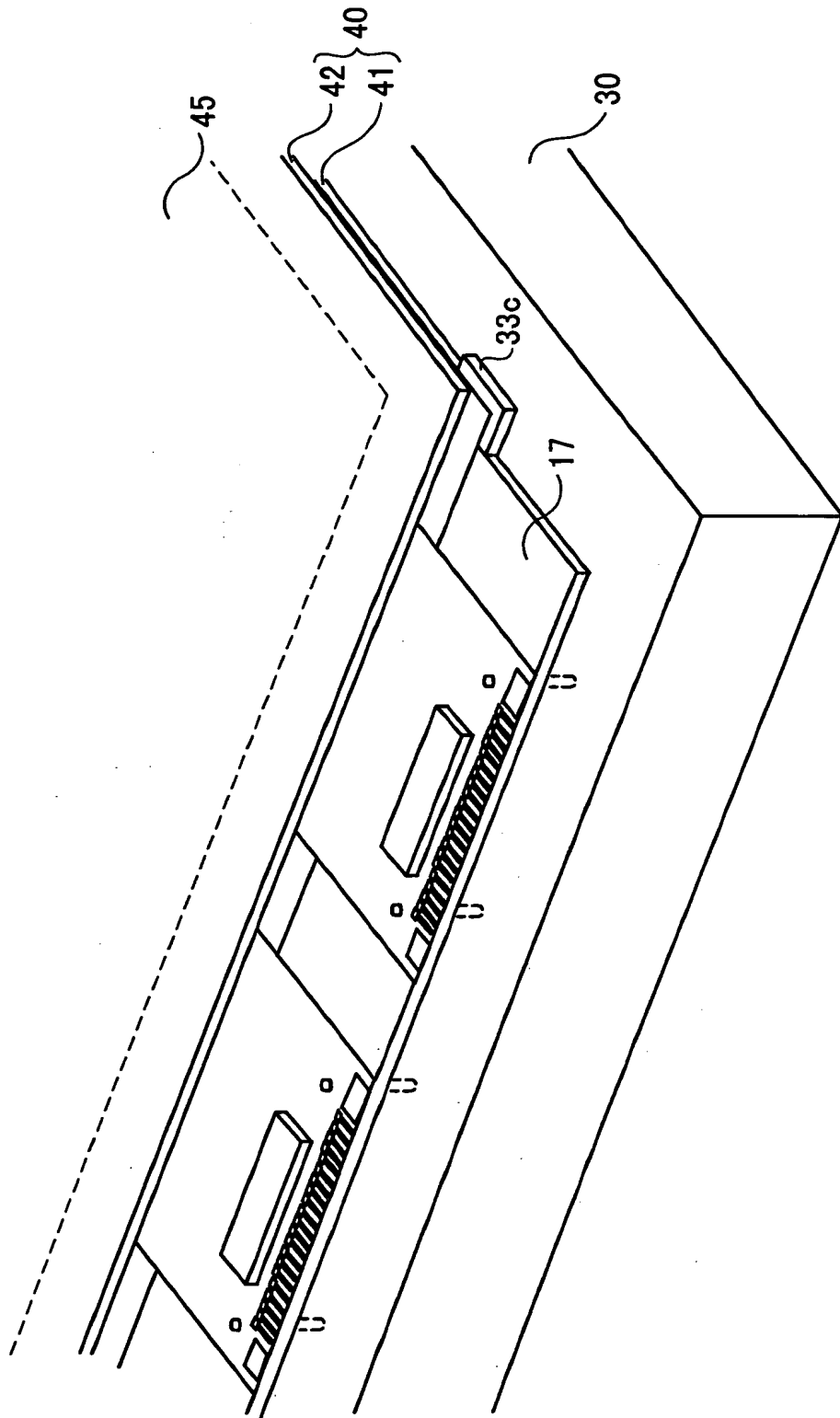
【図 6】



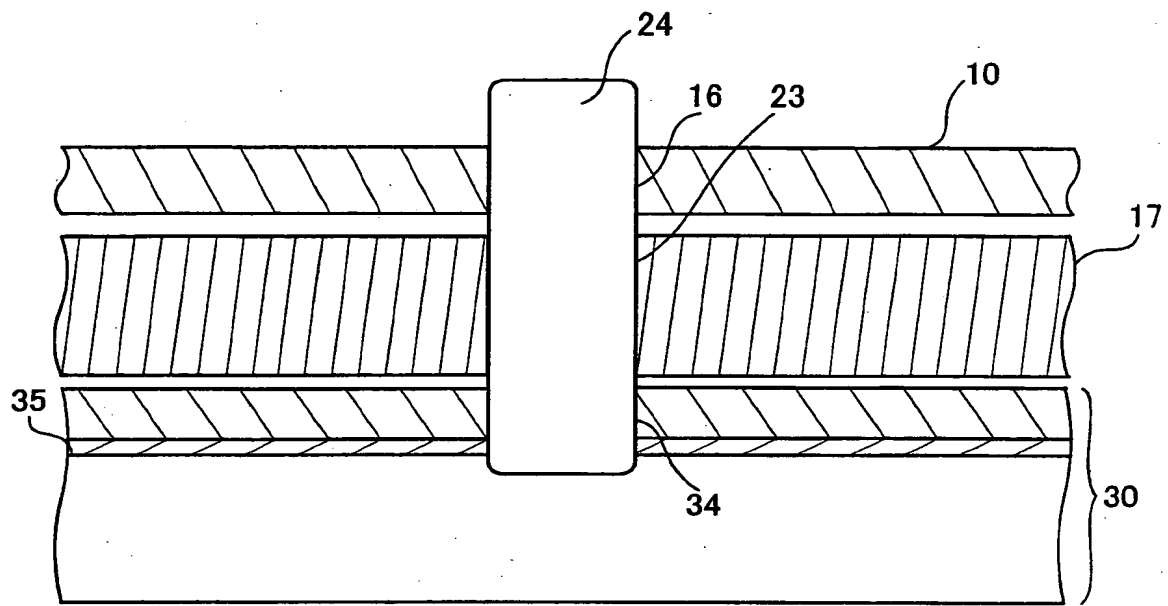
【図 7】



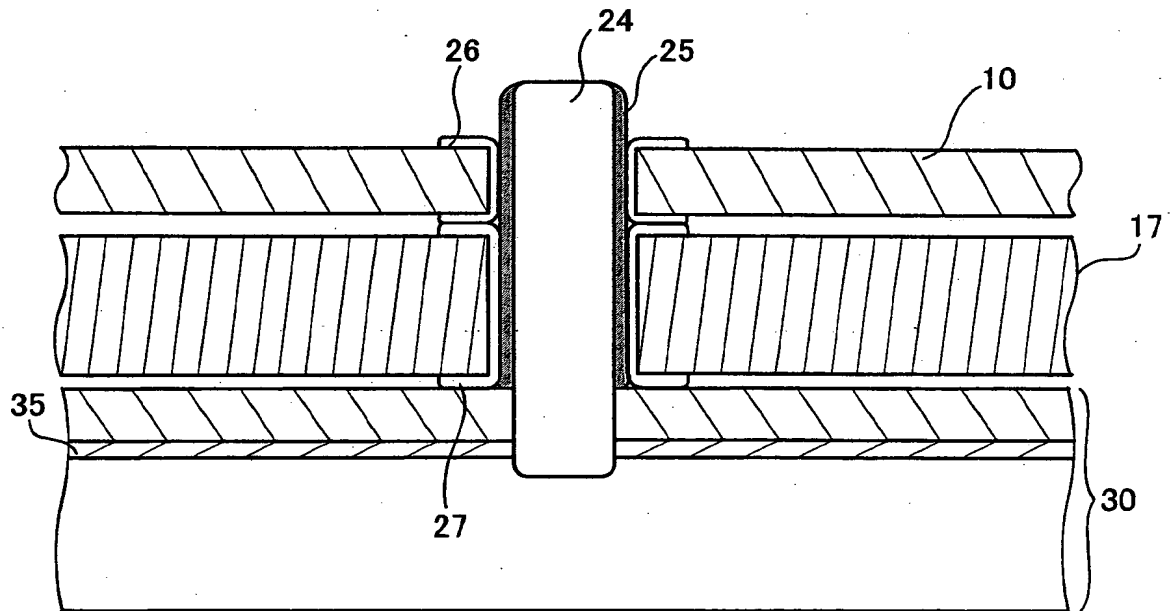
【図 8】



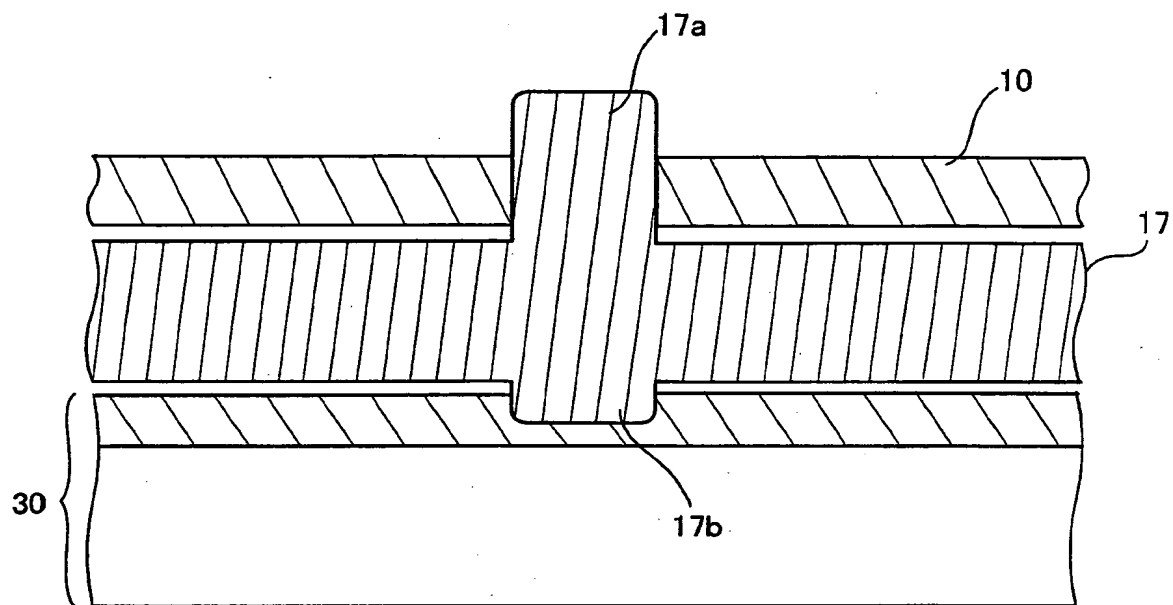
【図 9】



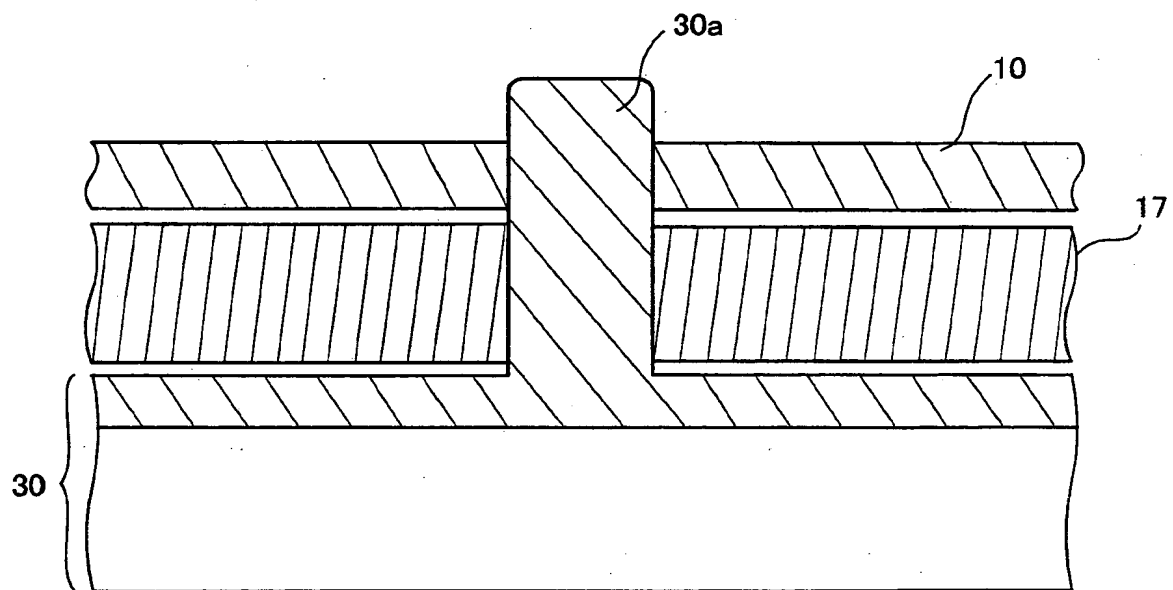
【図 1 0】



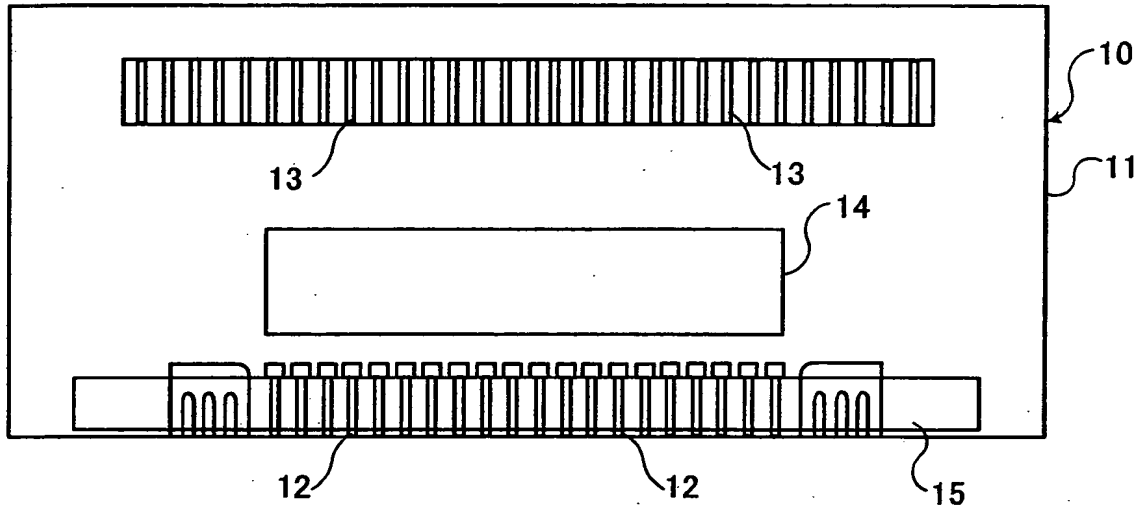
【図 1 1】



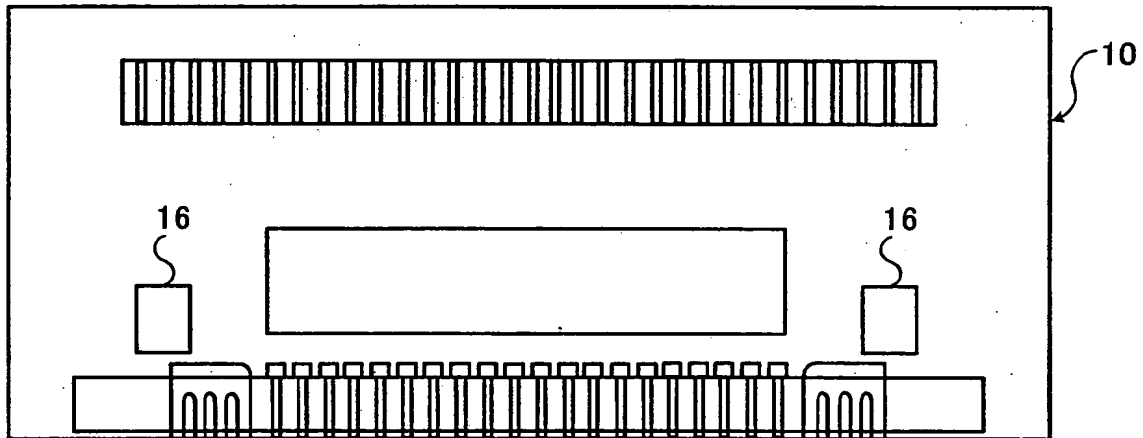
【図 1 2】



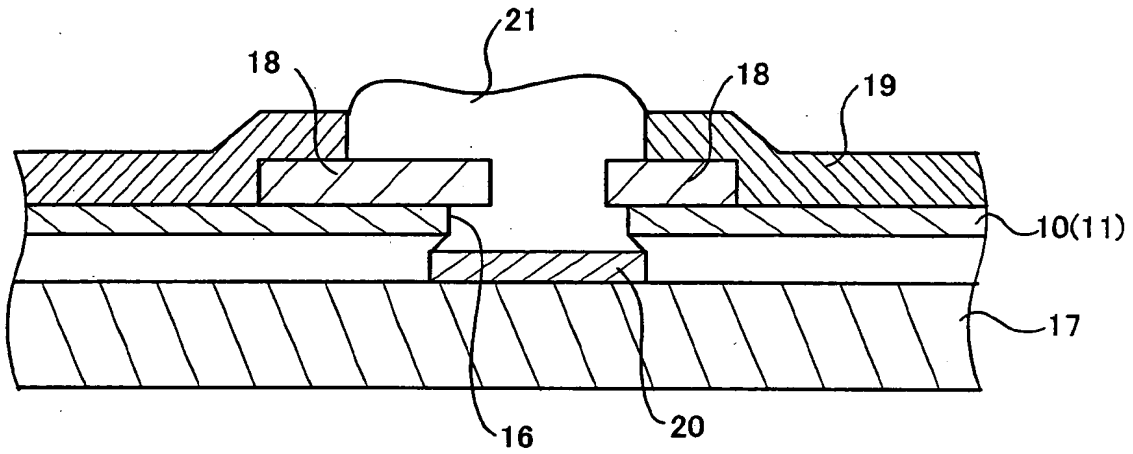
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大きな熱的および機械的衝撃が負荷された場合でも、TABテープ・キャリアの入力リード導体の断線を防止することのできる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 アンカー・ピン24は、TABテープ・キャリア10のアンカー・ホール16およびプリント回路基板17のアンカー・ホール23を貫通している。アンカー・ピン24の下端側は、保持フレーム30の保持穴34に挿入されている。したがって、TABテープ・キャリア10およびプリント回路基板17は、保持フレーム30に対してその平面方向の移動が拘束される。アンカー・ピン24は、TABテープ・キャリア10およびプリント回路基板17と保持フレーム30との間の平面方向における移動を拘束する拘束部材として機能する。

【選択図】 図9

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-163361
受付番号	50000677519
書類名	特許願
担当官	田中 則子 7067
作成日	平成12年 7月 7日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博

【復代理人】

【識別番号】	100104880
【住所又は居所】	東京都港区赤坂7-10-9 第4文成ビル202セリオ国際特許事務所
【氏名又は名称】	古部 次郎

【選任した代理人】

【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏

【選任した復代理人】

【識別番号】	100100077
【住所又は居所】	東京都港区赤坂7-10-9 第4文成ビル202セリオ国際特許事務所
【氏名又は名称】	大場 充

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日	2000年 5月16日
[変更理由]	名称変更
住 所	アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
氏 名	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション